

Как мне кажется, подавляющее большинство студентов металлургического факультета считают дисциплину «История науки и техники» второстепенной. Я не буду с ними спорить, но в процессе нашего общения всегда стараюсь доказать студентам, что нет ненужных знаний, а есть люди, не желающие стать всесторонне образованными инженерами.

**А.В. Дерябина**

*Институт химии твердого тела УрО РАН  
(Екатеринбург)*

## **ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ НА УРАЛЕ В 1945-1965 ГОДАХ**

В статье рассматривается период организационного развития химической науки с 1945 по 1965 г. на примере Свердловской, Пермской и Челябинской областей. В этот период химические методы обработки находят все большее применение в любом производстве: собственно в химической промышленности, металлургии, коксохимии, промышленности строительных материалов, нефтеперерабатывающей, целлюлозно-бумажной, фармацевтической и отчасти пищевой промышленности. Все перечисленные выше отрасли в своей основе представляют химические производства, а химические науки являются главными составляющими развития технологий данных производств.

В советской историографии данный период развития химической промышленности в СССР разделен на два этапа. Первый – послевоенный период, охватывающий 1946 – 1958 гг., характеризовался высокими темпами развития химической промышленности. Однако, несмотря на это, потребности народного хозяйства СССР не были удовлетворены полностью. Второй этап – 1959–1970 гг. – называется «прогрессом химической промышленности», в течение которого по темпам роста химическая промышленность заняла первое место среди крупных отраслей промышленности, было построено 400 предприятий, произошли структурные изменения (все большее использование природного газа и нефтепродуктов)<sup>182</sup>.

Данная периодизация развития химической промышленности отчасти совпадает с предложенными Г.А. Лахтиным<sup>183</sup> стадиями развития науки. С его точки зрения, эти двадцать лет можно разделить на две стадии. Первая стадия – послевоенная, охватывает период с 1945 г. до середины 50-х гг. Характеризовалась стадия тем, что от науки требовалось «научное обслуживание», т.е. решение множества практических задач, содействие стабильной работе предприятий, поддержание действующих технологий.

Вторая стадия (вторая половина 1950-х гг. – 1965 г.) характеризуется быстрыми темпами роста научных организаций. Наука становится самостоятельной крупной отраслью народного хозяйства со своей производственной и территориальной структурой, своими органами

<sup>182</sup> Развитие химической промышленности в СССР в 1917-1980. Т.1. Развитие научной и материально-технической базы химической промышленности. М.: Наука, 1984. С. 22 – 24.

<sup>183</sup> Лахтин Г.А. Организация советской науки: история и современность. М.: Наука, 1990. С. 6 – 18.

управления. На этой стадии наука начинает оказывать определяющее влияние на производство, появляются новые отрасли, созданные благодаря науке (атомная энергетика). Б.М. Кедров данный этап развития науки описывает следующим образом: «Наука все решительнее и резче начинает опережать технику в своем развитии, ставя и решая такие задачи, которые лишь впоследствии, на основе предварительного научного исследования и теоретического решения, находят выход в практику, в производство. Наука обретает и в полной мере развертывает свою прогнозирующую, «предсказательную» функцию. В связи с этим возникает представление о современной науке как науке, рождающей новую технику, новые ее отрасли, т.е. наука не только порождается потребностями техники, но и все более активно обнаруживает свою способность оказывать обратное воздействие на порождающую ее практику, производство, технику»<sup>184</sup>.

Связывается начало этого этапа с постановлением ЦК КПСС и СМ СССР «Об улучшении дела изучения и внедрения в народное хозяйство опыта и достижений передовой отечественной науки и техники» от 28 мая 1955 г. С точки зрения Е.Т. Артемова,<sup>185</sup> это специальное обращение Президиума ЦК к общим проблемам развития науки и техники само по себе было знаковым явлением.

Возможно, развитие химических наук наиболее ярко иллюстрирует приведенную выше периодизацию, поскольку ему дается дополнительный толчок, связанный с решениями майского Пленума ЦК КПСС 1958 г. Сами ученые-химики, анализируя организацию химической науки, разделили данный период на два этапа: послевоенный, который продолжался до 1957 г. и характеризовался постепенным количественным и качественным развитием; и следующий этап – развитие «большой химии», начало которого связано с майским 1958 г. Пленумом ЦК КПСС, поставившим задачу ускоренного развития химической промышленности. Именно в этот период в разы выросло число научно-исследовательских институтов химического профиля, была значительно улучшена материальная база, построены новые корпуса НИИ. Если за все предшествующие годы в химической промышленности было организовано 24 отраслевых научно-исследовательских института, то за 1959–1965 гг. количество их увеличилось до 40. Количество научных работников возросло в 3 раза, затраты на научно-исследовательские и опытные работы только по Министерству химической промышленности СССР увеличились в 2,5 раза<sup>186</sup>.

С точки зрения взаимодействия химической науки и производства в XX в. выделяются два основных периода: первый – 1900 – 1940 гг.; второй – с 1950-х гг. Для первого периода характерны черты классической химии с традиционными методами и объектами исследования. Достижения данного периода связаны с получением серной кислоты контактным способом, алюминия, магния, бензинов и масел различного назначения,

<sup>184</sup> Кедров Б.М. Развитие форм связи между наукой и техникой // Процесс превращения науки в непосредственную производительную силу. М.: Наука, 1971. С. 12.

<sup>185</sup> Артемов Е.Т. Научно-техническая политика в советской модели поздне-индустриальной модернизации. М., 2006. С. 156–158.

<sup>186</sup> 50 лет. Советская химическая наука и промышленность. М.: Химия, 1967. С. 50.

синтетического каучука, минеральных удобрений. Второй период связан с возникновением новых отраслей промышленности и новой техники, нуждающейся в специальных материалах, совершенно новыми разделами прикладной химии, исследованием объектов с помощью новых физических методов. Достижения данного периода, в первую очередь, связаны с успехами химии высокомолекулярных соединений, твердого тела, экстремальных состояний<sup>187</sup>.

Суммируя сказанное выше, можно заключить, что рассматриваемый период развития химической науки с 1945 по 1965 гг. делится на два этапа: первый – 1945 до середины 1950-х гг., второй – вторая половина 1950-х до 1965 г. Данное деление имеет несколько взаимосвязанных причин. Во-первых, со второй половины 1950-х гг. увеличивается в несколько раз финансирование химической промышленности, для которой необходимы новые технологии. Во-вторых, изменяется сама химическая наука, что связано с развитием новых методов анализа: химических, физико-химических и чисто физических. В эти годы получили широкое применение ультрафиолетовая и инфракрасная спектрофотометрия, масс-спектрометрия. Были разработаны радиоспектроскопические методы: электронного парамагнитного резонанса и ядерного магнитного резонанса. Появляются новые направления в химии: радиационная химия, химия ультрамалых концентраций, электрохимия полупроводников, квантовая химия, каталитический органический синтез, активно разрабатывается проблема получения материалов с заданными свойствами (высокая прочность, жаростойкость, устойчивость к агрессивным средам и т.д.). На данной стадии химическая наука сама начинает оказывать влияние на развитие химической промышленности и дает толчок возникновению новых производств, таких как атомная энергия, получение конструкционных материалов для новых отраслей техники (в том числе космической), производство синтетического волокна.

Для Уральского региона данная периодизация является актуальной, поскольку он являлся ведущим в стране по уровню развития химической промышленности. Регион специализировался на выпуске продуктов горной, основной химии, анилинокрасочной, был поставщиком калийных удобрений, кальцинированной соды. Развитие химических наук в регионе происходило на фоне роста химической промышленности и касалось всех основных секторов науки: академической, отраслевой и вузовской. Главной особенностью химической промышленности района являлось производство разнообразной химической продукции в нехимических отраслях на базе комплексной переработки руд цветных и черных металлов, природного газа, нефти, лесных ресурсов. Химическая наука, развивающаяся на Урале, была тесно связана, в первую очередь, с горно-металлургическим комплексом промышленности.

Первая характерная черта развития и перехода от одного этапа к другому является формирование сети научных учреждений. В академическом секторе науки из одного института – Института химии и

<sup>187</sup> Соловьев Ю.И. История химии. Развитие основных направлений современной химии. М.: Просвещение, 1978. С. 335–337.

металлургии Уральского филиала Академии наук СССР – формируются два независимых химических института. Вновь образованный в 1955 г. Институт химии (директор В.Г. Плюснин) и организованный в 1958 г. Институт электрохимии (директор М.В. Смирнов). К 1965 г. в составе двух институтов было 17 лабораторий и четыре научных группы.

Все первые отраслевые НИИ химического профиля в регионе были созданы в годы первой пятилетки в Свердловске: Уральский научно-исследовательский химический институт (УНИХИМ), Восточный углехимический институт (ВУХИН) и Всесоюзный научно-исследовательский институт металлургической теплотехники (ВНИИМТ). В годы войны к ним добавились Уральский филиал Всесоюзного научно-исследовательского химико-фармацевтического института им. С. Орджоникидзе (ВНИХФИ), Научно-исследовательский институт химического машиностроения (НИИХИММАШ) (1942 г.), Восточный институт огнеупоров (ВостИО) (1944 г.). Организация следующих НИИ тесно связана с оборонным комплексом: в 1946 г. в Челябинской области в поселке Сунгуль организована лаборатория «Б», в 1950 г. в Перми НИИ-130 с опытным производством по разработке спецпродуктов. В период 1945 – 1955 гг. институты уже имели развитую структуру, включающую в себя от 4 до 6 научных лабораторий. Особо стоит отметить, что в 1950-х гг. в институтах появляются аналитические лаборатории, которые должны были обеспечивать исследования институтов качественными анализами химического состава и структуры изучаемых веществ. Только два из всех институтов имели опытное производство.

Толчком к количественному росту отраслевых институтов региона стали решения майского Пленума ЦК КПСС, благодаря которым были организованы: Свердловский филиал НИИ резиновой промышленности (НИИРП) (1958 г.), Челябинский филиал Государственного научно-исследовательского и проектного института лакокрасочной промышленности «ГИПИ-4» (1959 г.), Уральский научно-исследовательский трубный институт (УНИТИ) в Челябинске в 1961 г., в этом же году в Перми был создан филиал одного из первых химических институтов в России – Государственного института прикладной химии (ГИПХ).

Таким образом, к 1961 г. в Челябинской, Пермской, Свердловской областях функционировало десять отраслевых институтов. Наряду с расширением традиционной научной тематики отраслевых институтов, связанной с комплексной переработкой руд цветных и черных металлов, дальнейшим развитием фармацевтической химии, происходит формирование новых направлений исследований в области создания полимерных материалов с заданными свойствами, разработки специзделий для оборонной промышленности. В 1965 г. структура институтов включает в себя от 7 до 16 лабораторий, УНИХИМ, ВНИИМТ, ВостИО имеют свои проектно-конструкторские отделы.

Вузовская наука в регионе к 1945 г. представляла собой уже достаточно развитую сеть и включала: Уральский государственный университет им. А.М. Горького (УрГУ), Пермский государственный университет им. А.М. Горького (ПГУ), Уральский политехнический

институт им. С.М. Кирова (УПИ), Челябинский политехнический институт (ЧПИ), Уральский лесотехнический институт (УЛТИ), Магнитогорский горно-металлургический институт им. П.И. Носова (МГМИ), Пермский фармацевтический институт (ПФИ). В данных вузах проводилась подготовка специалистов с высшим химическим образованием по разным специальностям. Развитие вузовской науки в данный период связано в первую очередь с организацией новых кафедр: в 1947 – 1955 гг. были организованы кафедры редких металлов, машины и аппараты химической технологии, радиохимии, технологии стекла, технологии неорганических веществ. Во второй половине 1950 – 1965 гг. – кафедры химии высокомолекулярных соединений, технологии переработки пластмасс, химии древесины и технологии целлюлозно-бумажного производства.

Необходимым условием развития научных учреждений является увеличение финансирования для проведения капитального строительства, закупки современного оборудования, необходимых материалов и реактивов, а также для увеличения заработной платы научных сотрудников. В исследуемый период происходило постепенное увеличение финансирования институтов на 5–8% в год, резкий рост данного показателя начинается с 1960 г. и составляет уже, например, от 8% до 17% в год для отраслевых институтов. Всего за 1945 – 1965 гг. бюджетное финансирование академических институтов увеличилось в шесть раз.

В непосредственной взаимосвязи с изменениями структуры научных учреждений находится рост числа сотрудников. В академических институтах за двадцать лет число сотрудников увеличилось в 3,8 раза, причем данный рост приходится на последние десять лет. В 1945 г. в среднем количество работающих в институте составляло 50 чел., в 1965 – 150 чел. Стоит отметить, что в 1960 г. в академических институтах появляется такая группа как административно-хозяйственный персонал, и росла она быстрыми темпами (за пять лет произошло ее увеличение в пятнадцать раз).

Количество работающих в отраслевых институтах увеличилось в пять раз, причем быстрый рост количества работников приходится, также на вторую половину периода, если за 1945 – 1955 гг. количество работающих в институтах увеличилось в 1,7, то за 1955 – 1965 гг. – уже в 3,7. В 1945 г. средний коллектив института состоял из 100 чел., то в 1965 г. – более 400 чел. Состав отдельных лаборатории вырос до 50 – 70 чел., если вернуться к этапу организации научных учреждений, то это целый институт.

Штатный состав преподавателей вузов за исследуемые двадцать лет увеличился более чем в четыре раза, что происходило параллельно с увеличением количества студентов и организацией новых кафедр. Особенностью периода 1960 – 1965 гг. стал приход в научные институты и вузы большого количества молодых специалистов и преподавателей на кафедры, например в ВУХИНе в 1965 г. возрастная группа работников до 40 лет составляла 78%, т.е. произошло резкое «омоложение» научных кадров.

В данной статье не рассматривается вопрос о качественной составляющей научных кадров в исследовательских учреждениях,

проблема достаточного количества высококвалифицированных научных кадров остро стояла в регионах в период 1945 – 1965 гг., исключение не составляли и химические науки, где количество докторов наук было критически малым, но эта тема требует отдельного исследования.

Академический, отраслевой и вузовский сектора науки в Уральском регионе были тесно взаимосвязаны между собой. Во-первых, вузы готовили кадры для академической и отраслевой науки; во-вторых, часто отдельные научные проблемы решались объединенными усилиями разных секторов науки, например УНИХИМ тесно сотрудничал с институтами Уральского филиала АН СССР, кафедрой машин и аппаратов химической технологии УПИ; УфВНИХФИ с кафедрой органической химии УПИ; академические институты теснейшим образом были связаны с УПИ и УрГУ и имели непосредственное отношение к организации новых кафедр и т.д.

Развитие химической науки в Уральском регионе можно разделить на два периода: первый приходится на 1945 – 1955 гг. и характеризуется тем, что институты представляют собой небольшие коллективы, в деятельности которых много внимания уделялось решению технологических проблем промышленности региона, что выражалось в большом количестве хозяйственных договоров институтов с предприятиями, консультаций с производителями. Второй период – вторая половина 1950-х – 1965 г., на который приходится рост количества институтов и их структуры. К 1965 г. институты представляют собой большой коллектив со своей научно-исследовательской составляющей, проектным бюро, а зачастую и опытным производством. Улучшается материальная база химических институтов в регионе, к 1965 году практически все вузы и институты имеют специально построенные для них здания. В институтах организуются новые лаборатории, специализирующиеся на методах анализа: химических, физико-химических и чисто физических. От «научного обслуживания» наука в регионе переходит к непосредственному влиянию на промышленное производство.

**С.А. Доманова**

*Московский государственный  
медико-стоматологический университет  
(Москва)*

## **М.В. ЛОМОНОСОВ И ХРИСТИАН ВОЛЬФ О СТРОЕНИИ МАТЕРИИ: К ИСТОРИИ НЕСОСТОЯВШЕЙСЯ ПОЛЕМИКИ**

Одним из вопросов, на который искала ответ наука XVII – XVIII вв., был вопрос о строении материи. Решая его, ученые пытались связать теорию атомного строения вещества античности с результатами опытов естествознания нового времени.

В начале XVIII в. европейской науке был ещё неизвестен состав земной атмосферы, в учении о свете господствовала теория истечения Ньютона, отождествлявшая свет с потоками материи, испускаемыми солнцем, неотъемлемой частью процесса горения считали воображаемое